



**Dispositif de débouchage et bouchage de flacons à l'intérieur d'un appareil de lyophilisation.**

M. ROBERT WALTER résidant en France (Seine).

**Demandé le 24 juillet 1954, à 11<sup>h</sup> 45<sup>m</sup>, à Paris.**

Délivré le 21 septembre 1955. — Publié le 24 janvier 1956.

*(Brevet d'invention dont la délivrance a été ajournée en exécution de l'article 11, § 7, de la loi du 5 juillet 1844 modifiée par la loi du 7 avril 1902.)*

La présente invention a pour objet un dispositif qui permet le débouchage et le bouchage de flacons à l'intérieur de l'enceinte d'un appareil de lyophilisation, sans contacts manuels, la commande s'effectuant depuis l'extérieur par un moyen mécanique ou hydraulique.

On sait que la dessiccation des produits d'origine biologique s'opère par refroidissement de la solution biologique et sublimation de la glace hydrique ainsi formée sous l'influence d'un vide poussé. La conservation de l'extrait biologique est effectuée dans le flacon ayant servi à la dessiccation, qui est bouché, puis vidé de son air, cette opération s'effectuant par introduction à travers le bouchon de caoutchouc d'une aiguille du type « pour piqûre hypodermique » reliée à une pompe à vide. A sa sortie de l'enceinte de lyophilisation, le flacon doit donc être manipulé à l'air libre ce qui amène, avec le danger d'un contact non stérile, un début de réhydratation ou d'oxydation pouvant nuire à la bonne conservation du produit biologique.

Ces inconvénients sont éliminés avec le dispositif faisant l'objet de la présente invention. A l'intérieur de l'appareil de lyophilisation se trouve disposé un cadre métallique supportant un ou plusieurs plateaux munis d'alvéoles, placés vis-à-vis des goulots des flacons, dans lesquels viendront se loger les bouchons de caoutchouc destinés à ces flacons. Ce dispositif se déplace verticalement au-dessus des flacons sous l'action d'un système de commande extérieur mécanique ou hydraulique. Soumis à la différence de pression existant entre l'intérieur des flacons et la chambre de lyophilisation, les bouchons s'appliqueront ou s'échapperont des goulots.

Le dessin annexé représente, à titre d'exemple,

non limitatif, une forme de réalisation préférée de la présente invention :

La figure 1 représente, en coupe longitudinale, la chambre de lyophilisation avec le dispositif de débouchage et de bouchage;

La figure 2 est une vue en coupe, suivant son axe de symétrie, d'un goulot d'un flacon et de son bouchon dans son alvéole.

Comme le montre l'examen du dessin, 1 représente l'enceinte de la chambre de lyophilisation contenant un ou plusieurs plateaux 2 de refroidissement des flacons. Les évidements 3 du plateau 2 contiennent les flacons 4. Un cadre 5 muni de tétons 6 se déplaçant dans des glissières verticales 7, supporte un ou plusieurs plateaux alvéolés 8. Chaque alvéole 9 est située dans l'axe de chaque flacon et vis-à-vis. Ils comportent un évidement tronconique de plus grande ouverture dirigée vers les flacons, la partie supérieure étant percée d'un orifice circulaire 10. Les dimensions de chaque alvéole sont telles qu'elles permettent à des bouchons de caoutchouc 11 destinés aux flacons de s'y maintenir sans tomber. Le cadre 5 comporte à sa partie supérieure un bras solidaire 12 dont le mouvement est commandé par la tige cylindrique 13 qui lui est perpendiculaire. Cette tige 13 comporte à son extrémité supérieure un filetage 14 permettant son déplacement vertical par rotation. Un bras 15, perpendiculaire à la tige 14 et rendu solidaire de celle-ci par une pièce de jonction 16 maintenue par un écrou 17, permet le mouvement vertical du cadre 5. L'étanchéité de la chambre de lyophilisation au passage de la tige de commande 13 est assurée par un joint en deux parties 18 porté par un siège 19. Des entretoises 20 maintiennent séparés les deux demi-joints 18. Un bouchon à base fileté 21

assure le serrage du joint. Un orifice 22, percé dans le siège 19 du joint, permet le remplissage en huile de la cavité recevant ce joint. L'étanchéité entre le siège du joint de tige et l'enceinte de la chambre est assurée par un joint de caoutchouc 23.

Le fonctionnement du dispositif est le suivant :

Les flacons contenant la solution biologique à dessécher sont introduits, munis de leurs bouchons, à l'intérieur de l'appareil de lyophilisation et placés dans leurs évidements. Le ou les plateaux alvéolés destinés à recevoir les bouchons sont descendus au-dessus des goulots des flacons. L'appareil étant fermé, on effectue un vide poussé à l'intérieur de l'enceinte. La pression étant très faible dans l'enceinte et l'intérieur des flacons étant à la pression atmosphérique, les bouchons se trouvent soulevés et viennent s'engager dans leurs alvéoles tronconiques dans lesquels ils se maintiendront. Le cadre est ensuite relevé remontant ainsi le plateau alvéolé et les bouchons. La solution biologique contenue dans les flacons soumise au vide, se dessèche. La dessiccation terminée, le cadre est redescendu. Les bouchons s'engagent dans les goulots des flacons. Cette opération terminée, la pression atmosphérique est rétablie dans l'enceinte. La pression dans les flacons étant très faible, la pression atmosphérique applique les bouchons sur les bouteilles. Il est alors possible

de relever le cadre et son ou ses plateaux alvéolés. Les flacons bouchés et vidés d'air sont alors sortis de l'appareil de lyophilisation sans avoir subi auparavant, ni des contacts manuels, ni l'action de l'air atmosphérique.

#### RÉSUMÉ

L'invention a pour objet un dispositif permettant de déboucher et boucher sans contacts manuels des flacons à l'intérieur d'un appareil de lyophilisation, par utilisation d'un ou plusieurs plateaux alvéolés recevant les bouchons et solidaires d'un cadre manœuvrable de l'extérieur. La différence de pression entre l'intérieur des bouchons et la chambre de lyophilisation assure l'effort nécessaire au débouchage.

L'invention peut présenter en outre les caractéristiques ci-après, séparément ou en combinaison :

1° La commande du ou des plateaux alvéolés s'effectue par l'intermédiaire d'un cadre et d'une tige filetée traversant la chambre de lyophilisation par un joint étanche;

2° La commande du ou des plateaux alvéolés s'effectue par un dispositif hydraulique.

ROBERT WALTER.

Par procuration :

P. COLLIGNON.

Fig. 1

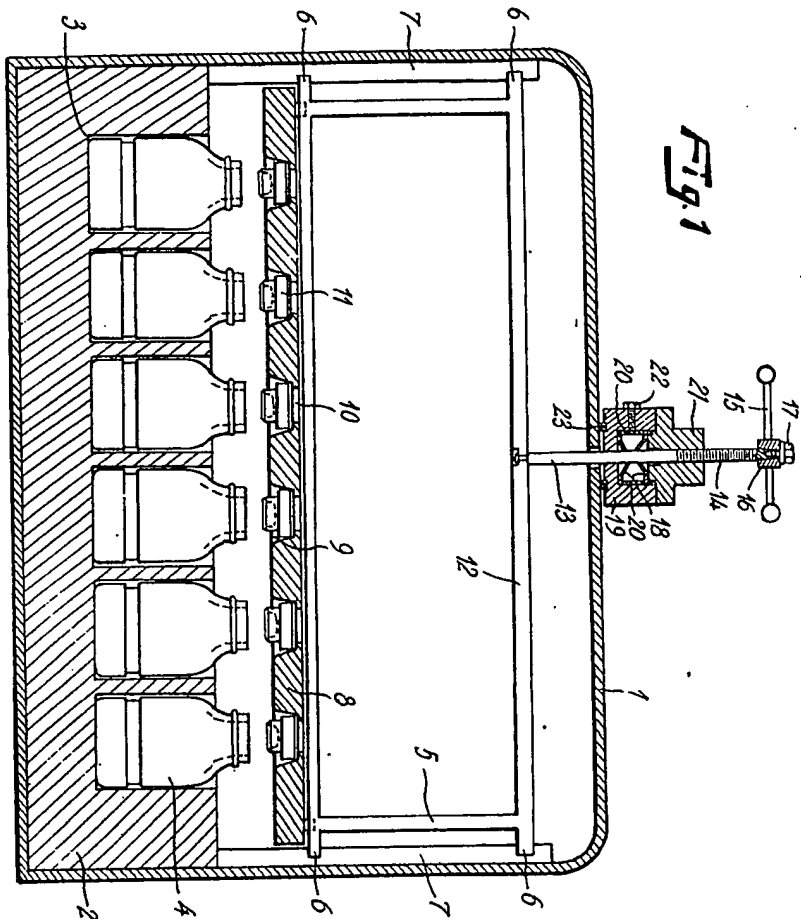
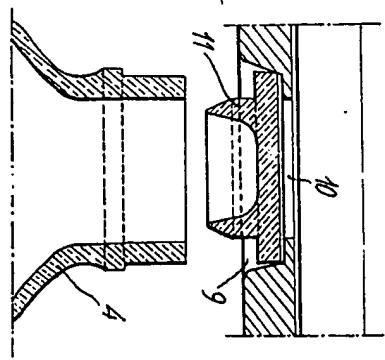
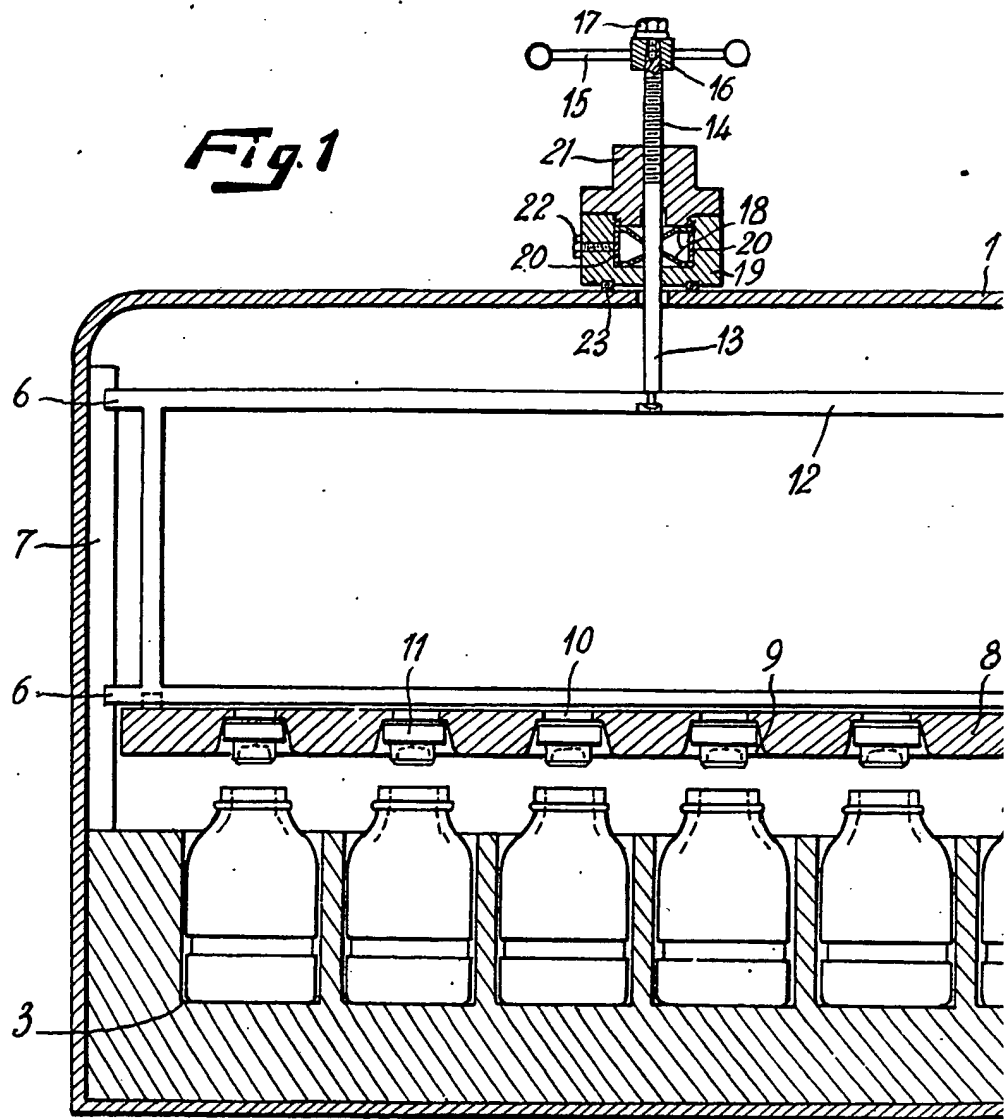
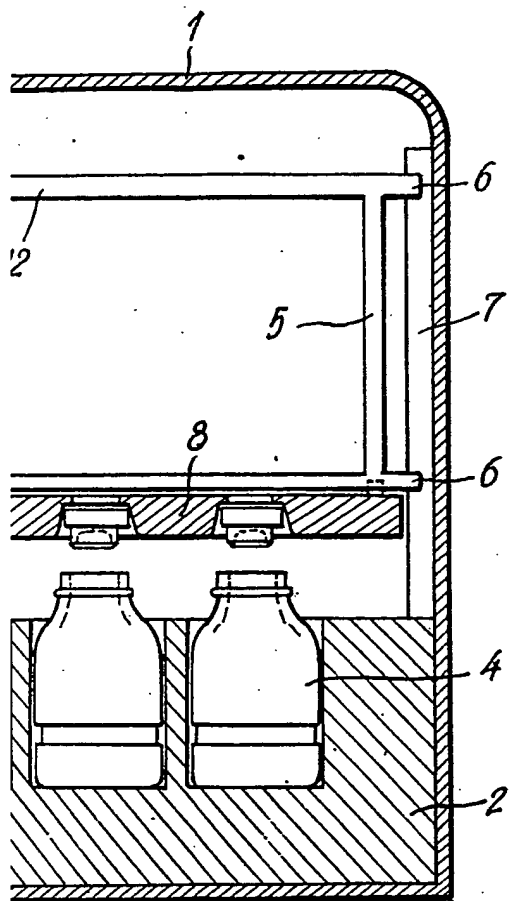


Fig. 2



*Fig. 1*





*Fig. 2*

